

# **Manual Técnico SmartHome**

Juan Manual Muñoz Arias

Santiago Puerta Florez

Universidad EAFIT

Edwin Fernando Giraldo Aristizábal

Teoría de la conmutación

28 de octubre de 2021

## Contenido

Manual Técnico SmartHome .....	1
ACERCA DE LOS SENSORES .....	3
ACERCA DE LOS MICROCONTROLADORES.....	4
ADQUISICION .....	4
ACERCA DEL CODIGO: .....	5
ACERCA DE BLYNK: .....	5
VISTA FÍSICA.....	8
REFERENCIAS: .....	10
• DHT11 .....	10
• Potenciómetro .....	10
• Fotorresistencia .....	10
• HC-SR04.....	10
• MQ-135.....	10
• Arduino Uno .....	11
• NodeMCU.....	11

## ACERCA DE LOS SENSORES

El proyecto SmartHome es un proyecto el cual consiste en la captura de variables, tanto análogas como digitales, que son comunes en un hogar, como la temperatura o la cantidad de personas al interior de una habitación. Se trabajará con un total de cinco sensores diferentes (cabe aclarar que habrá algunos repetidos) con el objetivo de captar siete variables en total. Las variables serán la temperatura, humedad, iluminación de la sala, porcentaje en que están abiertas dos canillas, gas, y la cantidad de personas dentro de una habitación.

En la siguiente tabla se encuentran listados, en la primera columna, el nombre del sensor del cual se hizo uso, en la segunda columna, el número de sensores de ese tipo que se utilizaron, en la tercera columna, una foto del sensor para mayor facilidad en caso de búsqueda, y, por último, una breve descripción de la funcionalidad que cumple el sensor en el sistema.

Nombre del sensor	Cantidad usada	Imagen	Descripción
DHT11	1		Este sensor se encarga de censar tanto temperatura como humedad.
Fotorresistencia	1		Se encarga de dar una estimación del nivel de luz captado.
Potenciómetro	2		Ambos potenciómetros medirán en que porcentaje (0-100) se encuentra abierta la canilla en el momento.
HC-SR04	2		Este par de sensores se encargan de detectar entradas y salidas de personas de la vivienda.
MQ-135	1		Encargado de censar la calidad del aire presente en un espacio.

## ACERCA DE LOS MICROCONTROLADORES

Con la finalidad de enviar los datos captados por los sensores a la plataforma IoT “Blynk” se hizo uso de dos microcontroladores: Arduino Mega 2560 (aunque se hicieron igualmente pruebas con un Arduino Uno) y NodeMCU.

Por su parte, el Arduino Uno o Mega se encarga de recibir todos los datos captados por los distintos sensores anteriormente mencionados mediante la gran cantidad de pines analógicos que poseen. El NodeMCU, por otro lado, se encarga de recibir las variables captadas por medio de un mensaje enviado por el Arduino, decodificarlo, y enviar a la plataforma IoT “Blynk” los datos para así ser graficados y exhibidos.



1. Arduino Uno Rev3



2. NodeMCU v2 ESP8266  
WIFI

Para la transferencia de los datos de estos dos microcontroladores implementamos una comunicación serial entre el NodeMCU y el Arduino Uno o Mega mediante el protocolo de comunicación *master-slave*; el Arduino siendo el “*writer*” y por su parte el NodeMCU actuando como el “*receiver*”.

Para mayor información acerca de estos protocolos, visitar los siguientes enlaces:

- [https://www.youtube.com/watch?v=PTHVOu576b8&ab\\_channel=RobbuildEducation](https://www.youtube.com/watch?v=PTHVOu576b8&ab_channel=RobbuildEducation)
- <https://www.arduino.cc/en/Tutorial/LibraryExamples/MasterWriter>

## ADQUISICION

Para la adquisición de tanto sensores como los microcontroladores anteriormente mencionados, se acudieron a estas dos tiendas electrónicas, las cuales son dos proveedores reconocidos de la ciudad de Medellín.

Bigtrónica  
Didácticas Electrónicas

<https://www.bigtronica.com/>  
<https://www.didacticaselectronicas.com/>

## ACERCA DEL CODIGO:

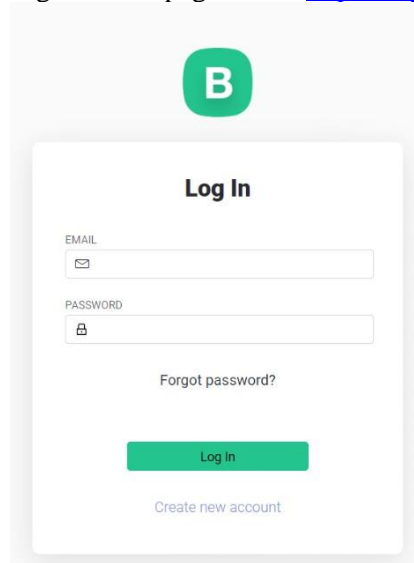
El código desarrollado e implementado en el proyecto SmartHome con su respectiva documentación se encuentra en el siguiente repositorio GitHub: <https://github.com/spuertaf/smart-home>

## ACERCA DE BLYNK:

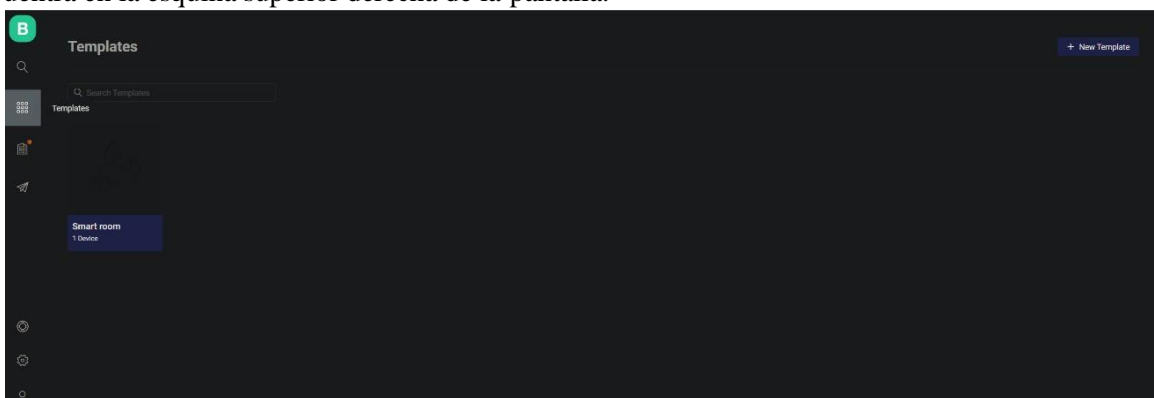
Blynk es tanto una plataforma web como una aplicación móvil, la cual opera con la finalidad de facilitar la muestra de los datos captados por medio de graficas a los usuarios. Existen numerosas plataformas que cumplen con dicha finalidad, sin embargo, debido a su facilidad de uso esta es la que fue seleccionada para este proyecto.

A continuación, se describirá como es la interacción con la plataforma para la creación de dashboards que muestren los datos censados.

En principio deberemos de dirigirnos a la página web <https://blynk.cloud/dashboard/login> y registrarnos.



Luego de registrados deberemos de crear un nuevo entorno en donde crearemos nuestros dashboards; para ello nos dirigimos al botón llamado “*Templates*” y seleccionamos la opción “*New Template*” que se encuentra en la esquina superior derecha de la pantalla.



Luego de creado el entorno deberemos de ir a la opción “*Datastreams*” que aparece en un nuevo menú ubicado en la parte superior de la pantalla.

Después de ubicarnos en esta opción deberemos dar click en “*edit*” y luego en “*+New Datastream*”, esto con la finalidad de crear los espacios donde se almacenarán los valores que adquieran las variables en Arduino.

Id	Name	Alias	Color	Pin	Data Type	Units	Min	Max	Decimals	Default Value	Actions
3	temperature	tem		V1	Double	°C	0	50	###		
4	potentiometer1	wa1		V2	Double	cm <sup>3</sup> /h	-1000	1000	###		
5	potentiometer2	wa2		V3	Double	cm <sup>3</sup> /h	-1000	1000	###		
6	gas	gas		V4	Double		0	0	###		
7	luminosity	lum		V5	Double	lx	0	0	###		

Posterior a esto se nos desplegara un menú en este caso con la información específica con la que queremos que se almacene la variable en la plataforma Blynk.

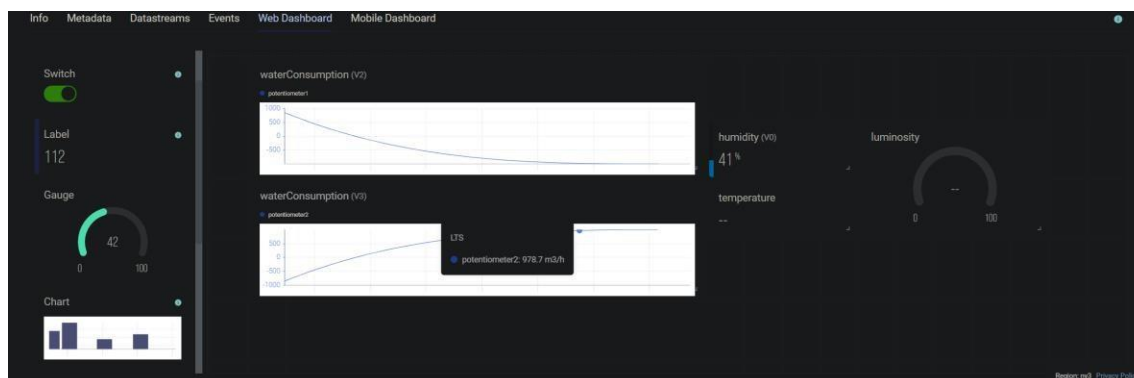
Después de haber llenado los datos requeridos deberemos de dar click en “*Create*”.

**Digital Datastream**

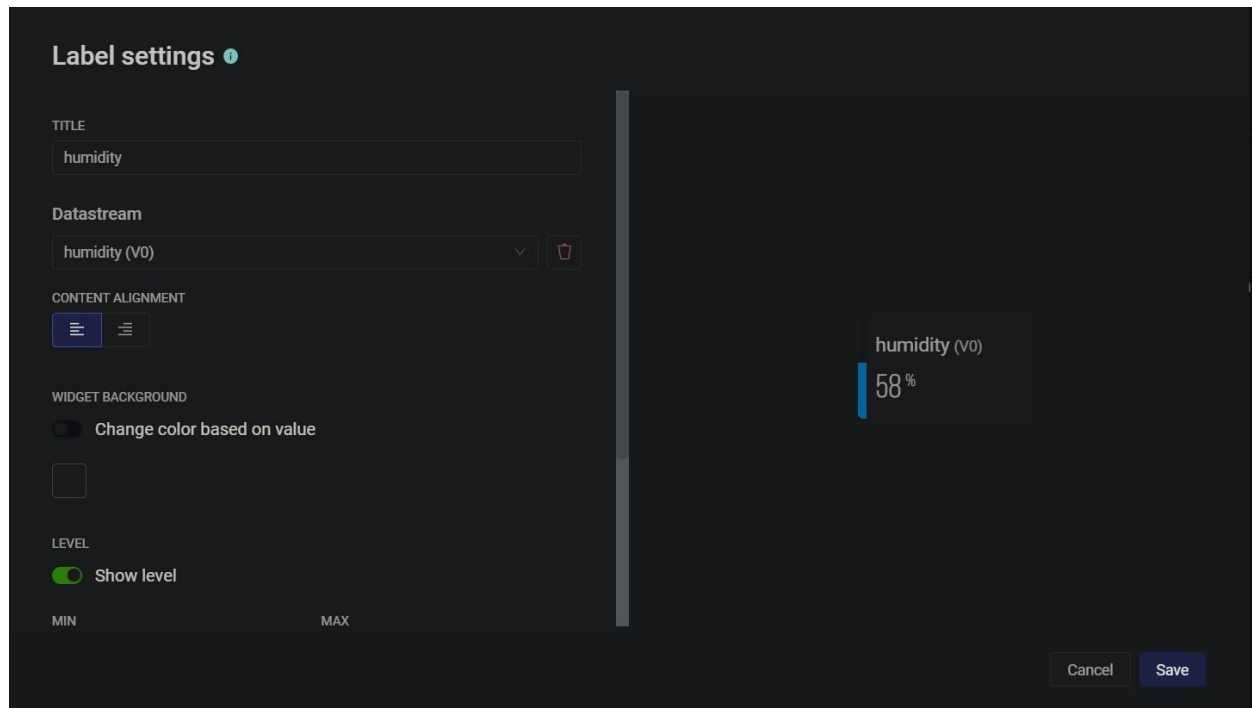
NAME:  ALIAS:

PIN:  PIN MODE:

Ya que tenemos los espacios donde se almacenarán las variables, debemos de dirigirnos a la opción del menú que se encuentra en la parte superior de la pantalla “*Web Dashboard*” y en esta opción colocaremos las gráficas que mejor se adapten a los datos que queremos mostrar.

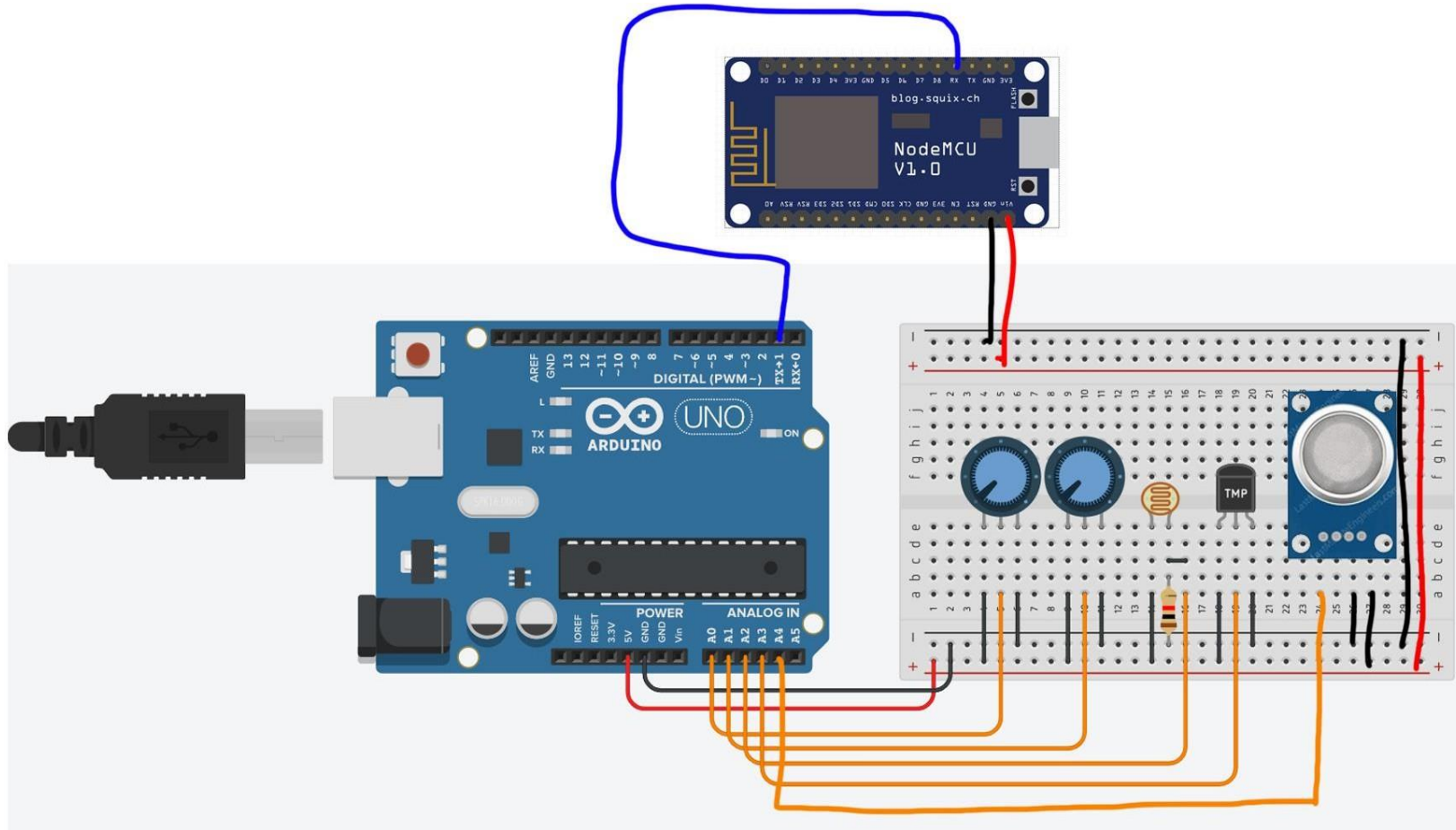


Al poner un nuevo objeto en el que se mostraran los datos deberemos de seleccionarlo y darle click a la tuerca de configuraciones que aparece en él. Hecho esto deberemos de llenar la información del objeto y poner el nombre de la variable que dicho objeto graficara.



Finalmente daremos click en “Save” para guardar las configuraciones realizadas y daremos click nuevamente en el “Save” que aparece en la esquina superior derecha de la pantalla.

## VISTA FÍSICA





Acá se encuentra la vista física del proyecto. Por un lado, se pueden apreciar todas las entradas análogas del Arduino conectadas a cada uno de los sensores, desde los potenciómetros hasta el sensor de gas MQT-135. El Arduino ofrece sus pines de energía (*5V*) y tierra (*GND*) para alimentar a todos los componentes, incluyendo el NodeMCU mediante su pin *VIN*.

La conexión más importante en este circuito es la existente entre el Arduino y el NodeMCU. El Arduino dispone su pin *TX* para enviar datos por medio del puerto serial gracias al protocolo *master-slave*, mientras que el NodeMCU dispone su pin *RX* para recibir los datos, igualmente por puerto serial.

## REFERENCIAS:

- **DHT11**

- Enlaces de compra: [https://www.bigtronica.com/sensores/temperatura/37-tarjeta-sensor-de-humedad-y-temperatura-dht11-5053212000370.html?search\\_query=DHT11&results=6](https://www.bigtronica.com/sensores/temperatura/37-tarjeta-sensor-de-humedad-y-temperatura-dht11-5053212000370.html?search_query=DHT11&results=6),  
<https://www.didacticaselectronicas.com/index.php/sensores/humedad/sensor-de-humedad-y-temperatura-sensores-de-temperatura-y-humedad-y-temperatura-dht11-detail>
- Imagen: [https://dualtronica.com/2163-thickbox\\_default/sensor-de-temperatura-y-humedad-relativa-dht11.jpg](https://dualtronica.com/2163-thickbox_default/sensor-de-temperatura-y-humedad-relativa-dht11.jpg)

- **Potenciómetro**

- Enlaces de compra: [https://www.bigtronica.com/componentes-pasivos/resistencias/potenciometros/1241-potenciometro-1-k-ohm-5053212012410.html?search\\_query=potenciometro&results=86](https://www.bigtronica.com/componentes-pasivos/resistencias/potenciometros/1241-potenciometro-1-k-ohm-5053212012410.html?search_query=potenciometro&results=86),  
<https://www.didacticaselectronicas.com/index.php/componentes-pasivos/potenciometros/potenci%C3%B3metro-de-1k-p-1k-logaritmico-rotativo-potenciometros-rotativos-rotatorios-logaritmicos-rotativos-de-1k-detail>
- Imagen: [https://www.bigtronica.com/4663-large\\_default/potenciometro-1-k-ohm.jpg](https://www.bigtronica.com/4663-large_default/potenciometro-1-k-ohm.jpg)

- **Fotorresistencia**

- Enlaces de compra: <https://www.bigtronica.com/sensores/luz/50-fotorresistencia-10mm-5053212000509.html>,  
<https://www.didacticaselectronicas.com/index.php/componentes-pasivos/fotorresistencias/fotorresistencia-ldr-12mm-fotoreistor-fotorresistor-ldr-sensor-sensores-de-luz-fotorresistencias-fotorresistencias-foto-resistencias-ldr-detail>
- Imagen: <https://avelectronics.cc/wp-content/uploads/2018/09/SN-LDR-S-800x800.jpg>

- **HC-SR04**

- Enlaces de compra: <https://www.bigtronica.com/sensores/ultrasonido/55-sensor-ultrasonido-hc-sr04-5053212000554.html>,  
<https://www.didacticaselectronicas.com/index.php/sensores/distancia/sensor-de-distancia-ultras%C3%B3nico-2-450cm-sensores-de-ultrasonido-sensor-de-distancia-por-ultrasonido-sensor-ultrasonido-ultrasonicos-sonar-detail>
- Imagen: [https://naylorlampmechatronics.com/741-superlarge\\_default/sensor-ultrasonido-hc-sr04.jpg](https://naylorlampmechatronics.com/741-superlarge_default/sensor-ultrasonido-hc-sr04.jpg)

- **MQ-135**

- Enlaces de compra: [https://www.bigtronica.com/sensores/gas/713-sensor-de-gas-mq-135-5053212007133.html?search\\_query=MQ-135+&results=46](https://www.bigtronica.com/sensores/gas/713-sensor-de-gas-mq-135-5053212007133.html?search_query=MQ-135+&results=46),  
<https://www.didacticaselectronicas.com/index.php/sensores/gases/modulo-sensor-de-gas-mq-135-sensores-de-gas-gases-benzeno-amoniaco-dioxido-de-carbono-nh3-co2-mq135-mq-135-detail>
- Imagen: [https://cdn.shopify.com/s/files/1/0020/8027/6524/products/modulo\\_sensor\\_de\\_calidad\\_del\\_aire\\_mq135\\_mexico\\_jalisco\\_guadalajara\\_1200x1200.JPG?v=1593815937](https://cdn.shopify.com/s/files/1/0020/8027/6524/products/modulo_sensor_de_calidad_del_aire_mq135_mexico_jalisco_guadalajara_1200x1200.JPG?v=1593815937)

- **Arduino Uno**

- Enlaces de compra: [https://www.bigtronica.com/sistemas-arduino/tarjetas-arduino/8-arduino-uno-r3-5053212000080.html?search\\_query=arduino+uno&results=477](https://www.bigtronica.com/sistemas-arduino/tarjetas-arduino/8-arduino-uno-r3-5053212000080.html?search_query=arduino+uno&results=477), <https://www.didacticaselectronicas.com/index.php/sistemas-de-desarrollo/arduino/arduino-2/arduino-uno-main-board-rev-3-r3-tarjetas-original-italiano-a000066-sistemas-tarjetas-de-desarrollo-arduino-uno-atmega328-arduino-detail>
- Imagen: [https://cdn.shopify.com/s/files/1/0438/4735/2471/products/A000066\\_03.front\\_934x700.jpg?v=1629815860](https://cdn.shopify.com/s/files/1/0438/4735/2471/products/A000066_03.front_934x700.jpg?v=1629815860)

- **NodeMCU**

- Enlaces de compra: [https://www.bigtronica.com/comunicaciones/wi-fi/452-modulo-wifi-nodemcu-v3-5053212004521.html?search\\_query=NodeMCU&results=10](https://www.bigtronica.com/comunicaciones/wi-fi/452-modulo-wifi-nodemcu-v3-5053212004521.html?search_query=NodeMCU&results=10), <https://www.didacticaselectronicas.com/index.php/comunicaciones/wi-fi/tarjeta-nodemcu-v3-para-esp8266-nodemcu-v3-tarjetas-modulos-de-desarrollo-con-de-wifi-wi-fi-internet-iot-para-esp8266-esp-8266-detail>
- Imagen: <https://coldfire-electronica.com/mystore/item/356/bb/tarjeta-de-desarrollo-nodemcu-v3-esp8266>